



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 11 818 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 N 2/42**

②① Aktenzeichen: 100 11 818.6  
②② Anmeldetag: 10. 3. 2000  
②③ Offenlegungstag: 23. 11. 2000

③① Unionspriorität:

11-67669	15. 03. 1999	JP
11-68356	15. 03. 1999	JP
11-82799	26. 03. 1999	JP
11-82802	26. 03. 1999	JP

⑦① Anmelder:

NHK Spring Co., Ltd., Yokohama, Kanagawa, JP

⑦④ Vertreter:

Ackmann, Menges & Demski Patentanwälte, 80469  
München

⑦② Erfinder:

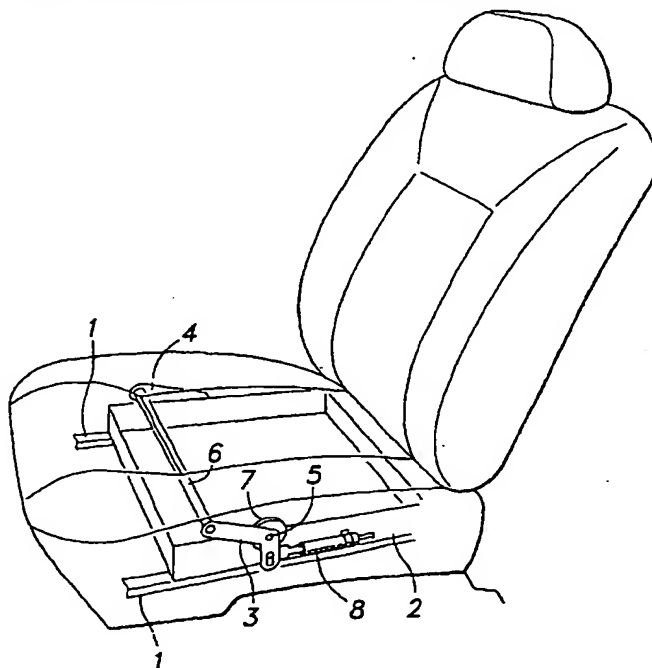
Yamaguchi, Hiroyoshi, Yokohama, Kanagawa, JP;  
Shono, Hajime, Yokohama, Kanagawa, JP

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Fahrzeugsitzvorrichtung mit einer Einrichtung zum Verhindern des sogenannten Durchrutscheffekts

⑤⑦ Geschaffen wird eine Fahrzeugsitzvorrichtung, die in einer Aufprallsituation die auf den Brustkorb und den Kopf eines Fahrzeuginsassen ausgeübte Belastung reduzieren kann und dabei das Durchrutschphänomen zuverlässig verhindert. Durch Zurückhalten des Beckens und der benachbarten Teile des Fahrzeuginsassen, bevor die Belastung auf die Brust und den Kopf ausgeübt wird, wird die Belastung günstiger verteilt und werden die kritischen Körperteile besser geschützt. Das kann erreicht werden durch Betätigen eines Rückhalteteils zum Anheben eines vorderen Teils des Fahrzeugsitzes unmittelbar bei dem Erkennen eines Aufpralls.



DE 100 11 818 A 1

DE 100 11 818 A 1

## Beschreibung

## Querverweis auf zugehörige Anmeldungen

Die mitanhängige US-Patentanmeldung Nr. 09334,116, eingereicht am 15. Juni 1999, und drei gemeinsam übertragene US-Patentanmeldungen gleichen Datums sind auf ähnliche Gegenstände gerichtet, und der Inhalt dieser Anmeldungen wird durch Bezugnahme hierin einverleibt.

## TECHNISCHES GEBIET

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Fahrzeugsitzvorrichtung, die dafür ausgebildet ist, in einer Aufprallsituation wie z. B. einem Fahrzeugzusammenstoß zu verhindern, daß ein Fahrzeuginsasse unter dem Sitzgurt nach vorn rutscht.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Es ist weit verbreitet, einen Sicherheitsgurt zum Zurückhalten eines Fahrzeuginsassen zu verwenden, um zu verhindern, daß der Fahrzeuginsasse im Falle einer Aufprallsituation wie z. B. einem Fahrzeugzusammenstoß nach vorn geschleudert wird und auf das Armaturenbrett oder die Lenkhandhabung auftrifft. Aber ein übermäßiges Zurückhalten durch den Sitzgurt könnte einen unerwünschten Druck auf den Brustkorb oder sogar ein Peitschenhiebsyndrom verursachen.

Deshalb ist es üblich geworden, den energieabsorbierenden Hub einzustellen durch Einstellen der Dehnung des Sitzgurtes, durch Benutzen eines energieabsorbierenden Sitzgurtes oder durch Benutzen eines Retraktors, der mit einem energieabsorbierenden Mechanismus ausgestattet ist, welcher ein geringfügiges Nachlassen des Gurtes erlaubt, um einen konstanten Gurtzug aufrechtzuerhalten, wenn ein übermäßiger Sitzgurtzug erkannt wird.

Wenn jedoch die Aufprallgeschwindigkeit hoch ist, kann es sein, daß diese Maßnahmen nicht ausreichen, die Aufprallenergie in einem ausreichenden Ausmaß zu absorbieren, um Verletzungen zu verhindern, die aus dem Druck auf den Brustkorb und den Kopf resultieren.

Ein weiteres Problem findet sich in dem sogenannten U-Boot- oder Durchrutschphänomen oder dem Vorwärtsrutschen des Fahrzeuginsassen unter dem Sitzgurt, weil es dem Bauchgurt nicht gelingt, das Becken des Fahrzeuginsassen zurückzuhalten. Der Sitzgurt der oben genannten Art bewirkt nicht, daß dieses Phänomen verhindert wird, und kann sogar die Möglichkeit eines Durchrutschphänomens steigern, wenn der Sitzgurt sich dehnen muß, um den energieabsorbierenden Hub aufzunehmen.

Es ist demgemäß bereits vorgeschlagen worden, das vordere Ende des Sitzes nur im Falle eines Aufpralls anzuheben. Derartige Vorschläge umfassen diejenigen, bei denen ein Airbag verwendet wird (offengelegte (kokai) japanische Patentveröffentlichungen Nr. 5-229378, Nr. 7-81466 und Nr. 3-227745), diejenigen, bei denen das vordere Ende des Sitzes mechanisch angehoben wird (japanische offengelegte (kokai) Gebrauchsmusterveröffentlichungen Nr. 2-149328, Nr. 3-121947 und Nr. 4-93222), und diejenigen, bei denen ein pyrotechnischer Stellantrieb verwendet wird, um das vordere Ende des Sitzes mechanisch anzuheben (offengelegte (kokai) japanische Gebrauchsmusterveröffentlichung Nr. 3-61446).

Diese Anordnungen können das Durchrutschphänomen bis zu einem gewissen Ausmaß verhindern, sind aber nicht in der Lage, Verletzungen des Brustkorbs und des Kopfes des Fahrzeuginsassen aufgrund des Teils der Aufprallener-

gie, die der Sitzgurt nicht absorbieren kann, zu verhindern.

Bei der Durchführung von ausgedehnten Forschungsarbeiten sind die Erfinder zu der Erkenntnis gelangt, daß die mechanische Festigkeit des Bauches eines Fahrzeuginsassen hoch genug ist, um die Vorwärtskraft zur Zeit eines Aufpralls mit einem gewissen Spielraum auszuhalten, und daß die maximale Belastung des Brustkorbs und des Kopfes des Fahrzeuginsassen reduziert werden kann, indem die Kraft zum Zurückhalten des Beckens oder der Grad und die zeitliche Abstimmung des Zurückhaltens des Beckens und der benachbarten Teile (wie Oberschenkel und Hüfte) geeignet ausgewählt werden.

## KURZE ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Angesichts dieser Probleme des Standes der Technik und der Erkenntnis, zu der die Erfinder gelangt sind, ist es ein Hauptziel der vorliegenden Erfindung, eine Antidurchrutschfahrzeugsitzvorrichtung zu schaffen, die die auf den Brustkorb und den Kopf des Fahrzeuginsassen in einer Aufprallsituation ausgeübte Belastung reduzieren und dabei das U-Boot- oder Durchrutschphänomen zuverlässig verhindern kann.

Ein zweites Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Antidurchrutschfahrzeugsitzvorrichtung zu schaffen, die im Aufbau einfach ist.

Gemäß der vorliegenden Erfindung können diese Ziele erreicht werden durch Schaffen einer Fahrzeugsitzvorrichtung mit einem Sensor zum Erfassen eines Aufpralls; einem relativ passiven Insassenrückhalteteil; einem aktiven Fahrzeuginsassenrückhalteteil, das zwischen einer Ruheposition und einer entfalteten Position bewegbar ist; einem Stellantrieb zum Bewegen des aktiven Rückhalteteils aus der Ruheposition in die entfaltete Position; einem Verriegelungsmechanismus zum Zurückhalten des aktiven Rückhalteteils im wesentlichen in der entfalteten Position, nachdem das aktive Rückhalteteil entfaltet worden ist; und einer Steuereinheit zum wahlweisen Betätigen des Stellantriebs in Abhängigkeit von einem Erfassungsergebnis des Aufprallsensors; wobei die Steuereinheit dafür ausgebildet ist, den Stellantrieb so zeitlich abgestimmt zu betätigen, daß das Becken eines Fahrzeuginsassen einem maximalen Wert der Beschleunigung ausgesetzt ist, bevor es der Kopf oder der Brustkorb des Fahrzeuginsassen ist.

Weil die Belastung, die auf den Fahrzeuginsassen einwirkt, dadurch mehr verteilt ist, kann die maximale Belastung, die auf die kritischen Teile des menschlichen Körpers wie den Brustkorb und den Kopf einwirkt, reduziert werden. Insbesondere das Becken oder der Bauch und die dazu benachbarten Körperteile haben eine relativ hohe mechanische Festigkeit im Vergleich zu anderen Teilen des menschlichen Knochenbaus und sind relativ frei von Belastung zu der Zeit eines Aufpralls, wenn der Fahrzeuginsasse sitzt, so daß ein Erhöhen der Belastung auf diesen Körperteil kein nennenswertes Problem erzeugen wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfaßt das passive Rückhalteteil einen Sitzgurt, und das aktive Rückhalteteil umfaßt ein Rutschen verhinderndes Teil, das dafür ausgebildet ist, ein vorderes Ende eines Sitzes anzuheben. Der Stellantrieb für diese Vorrichtung kann unter irgendwelchen bekannten Stellantrieben ausgewählt werden, die zu einer schnellen Betätigung in der Lage sind, aber eine Kolben/Zylinder-Baugruppe, die mit pyrotechnischem Material betrieben wird, ist für diesen Zweck besonders geeignet.

## KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Die vorliegende Erfindung wird nun im folgenden unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen beschrieben, in denen:

Fig. 1 eine perspektivische Durchblickansicht einer Fahrzeugsitzvorrichtung ist, die mit der vorliegenden Erfindung versehen ist;

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht der Fahrzeugsitzvorrichtung ist;

Fig. 3 eine Schnittansicht ist, die den Aufbau des Stellantriebs der Fahrzeugsitzvorrichtung zeigt; und

die Fig. 4a bis 4c Diagramme sind, die die Beziehung zwischen der Beschleunigung von verschiedenen Teilen des Fahrzeuginsassen und der Zeit zeigen, um das Prinzip der Fahrzeugsitzvorrichtung, die mit der vorliegenden Erfindung versehen ist, zu veranschaulichen.

## AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht einer Fahrzeugsitzvorrichtung, die die vorliegende Erfindung aufweist, und

Fig. 2 ist eine teilweise weggebrochene Teilansicht dieser Vorrichtung. Sitzschienen 1, die an der Fahrzeugkarosserie befestigt sind, tragen einen Sitzrahmen 2, so daß dieser in Vor- und Rückwärtsrichtung verschiebbar ist, und ein Sitzpositionseinstellmechanismus, der in den Zeichnungen nicht gezeigt ist, erlaubt, den Sitzrahmen 2 in einer gewünschten Position festzulegen. Der Sitzrahmen 2 trägt schwenkbar ein Paar Schwingenteile 3 und 4 auf der einen bzw. anderen Seite des Sitzrahmens 2. Das linke Schwingenteil 3 hat einen langen Armteil 3a und einen kurzen Armteil 3b, die sich unter einem Winkel zueinander erstrecken, und ist an einer Zwischenstelle an dem Sitzrahmen über einen Stift 5 schwenkbar befestigt.

Das rechte Schwingenteil 4 besteht einfach aus einem langen Armteil und ist an seinem Basisende an dem Sitzrahmen 2 über einen in der Zeichnung nicht gezeigten Stift schwenkbar befestigt. Die freien Enden der langen Armteile dieser Schwingenteile 3 und 4 sind durch eine Stange 6 verbunden, welche sich quer über den Sitz erstrecken. Das freie Ende des kurzen Armteils 3b des Schwingenteils 3 ist mit einem freien Ende 10a einer Kolbenbaugruppe 10 eines Stellantriebs 8 verbunden, der im folgenden beschrieben ist.

Der Schwenkstift 5 ist mit einem Einwegverriegelungsmechanismus 7 versehen, der, beispielsweise, aus einer an sich bekannten Einwegkugellastkupplung bestehen kann. Dieser Mechanismus erlaubt frei die Drehung des Schwingenteils 3 im Uhrzeigersinn in Fig. 2 oder die Aufwärtsbewegung der Stange 6, verhindert aber die Drehung des Schwingenteils 3 in Fig. 2 im Gegenuhrzeigersinn oder die Abwärtsbewegung der Stange 6, so daß die Position der Stange 6 beibehalten wird, wenn die Stange 6 als ein Antidurchrutschrückhalteteil oder ein Rutschen verhinderndes Teil ausgefahren ist.

Gemäß Fig. 3, auf die nun Bezug genommen wird, umfaßt der Stellantrieb 8 einen Zylinder 9, der an dem Sitzrahmen 2 fest angebracht ist, eine Kolbenbaugruppe 10, die in dem Zylinder 9 verschiebbar aufgenommen ist, und einen Gaserzeuger 11, der in dem Zylinder 9 auf der Seite des Basisendes der Kolbenbaugruppe 10 aufgenommen ist. Das Basisende 10b der Kolbenbaugruppe 10 erfaßt die Oberfläche der inneren Bohrung des Zylinders 9 über einen O-Ring. Deshalb kann durch schnelles Erhöhen des inneren Druckes des Zylinders 9 durch Zünden des pyrotechnischen Materials des Gaserzeugers 11 das freie Ende der Kolbenbaugruppe 10 aus dem Zylinder 9 mit hoher Geschwindigkeit

ausgefahren werden.

Gemäß Fig. 2, auf die nun Bezug genommen wird, ist der Gaserzeuger 11 des Stellantriebs 8 mit einer Steuereinheit 12 verbunden, die eine Treiberschaltung für den Stellantrieb 8 aufweist. Diese Steuereinheit 12 ist außerdem mit einem Aufprallsensor 13 verbunden, der aus einem Beschleunigungssensor bestehen kann, so daß der Gaserzeuger 11 gezündet werden kann und der Stellantrieb 8 betätigt werden kann gemäß einem Erfassungsergebnis der Aufprallerfassungseinrichtung 13, das bewirkt, daß die Stange 6 einen vorderen Teil des Sitzkissens anhebt. Die Steuereinheit 12 enthält eine Zentraleinheit und ist dafür ausgebildet, den Zeitpunkt des Zündens des Gaserzeugers 11 nach dem Empfangen eines Ausgangssignals aus dem Aufprallsensor 13 festzulegen.

In der oben beschriebenen Ausführungsform war der Stellantrieb 8 nur auf einer Seite des Sitzes vorgesehen, es ist aber offensichtlich, daß der Stellantrieb 8 auf jeder Seite des Sitzes zur verbesserten Zuverlässigkeit, günstigen Verteilung der Einzelteile und/oder zur Reduktion der Größe und der Kosten des Stellantriebs vorgesehen werden kann. In diesem Fall würde die Anordnung, die dem rechten Schwingenteil 4 zugeordnet ist, identisch mit der gemacht werden, die dem linken Schwingenteil 3 zugeordnet ist.

Nun wird die Arbeitsweise dieser Ausführungsform der vorliegenden Erfindung im folgenden beschrieben. Zuerst wird, wenn eine Aufprallsituation wie z. B. ein Fahrzeugzusammenstoß durch den Aufprallsensor 13 erfaßt wird, der Gaserzeuger 11 gezündet, und das resultierende Gas erhöht schnell den inneren Druck des Zylinders 9, mit dem Ergebnis, daß das freie Ende der Kolbenbaugruppe 10 schnell aus dem Zylinder 9 ausgefahren wird. Das wiederum hat zur Folge, daß das Schwingenteil 3, das an dem freien Ende 10a der Kolbenbaugruppe 10 befestigt ist, im Uhrzeigersinn gedreht wird, so daß der lange Armteil 3a, der mit dem Stellantrieb 8 über den kurzen Armteil 3b verbunden ist, sich zusammen mit der Stange 6 aufwärts bewegt und sich der vordere Teil des Sitzes ausbaucht, um die Oberschenkel, die Hüfte und den Bauch des Fahrzeuginsassen von dem vorderen Ende aus abzustützen.

Die zeitliche Abstimmung zum Zünden des Gasgenerators 11, um den Sitz auszubauhen, wird derart gewählt, daß das Becken des Fahrzeuginsassen eine maximale Beschleunigung erfährt, bevor der Kopf und der Brustkorb des Fahrzeuginsassen das erfahren. Die Fig. 4a bis 4c zeigen mit ausgezogenen Linien die Beziehungen zwischen den Beschleunigungen der verschiedenen Teile des Fahrzeuginsassen über der Zeit in einer Aufprallsituation, wobei der Fahrzeuginsasse auf der Fahrzeugsitzvorrichtung, die mit der vorliegenden Erfindung versehen ist, sitzt.

Ein männlicher HYBRID-III-50%-Dummy wurde auf einen herkömmlichen Sitz eines Kompaktfahrzeuges gesetzt, und dem Fahrzeug wurde erlaubt, einen Frontalzusammenstoß im wesentlichen ohne irgendwelche Lose in dem Sitzgurt auszuführen. Die gestrichelten Linien in den Diagrammen in den Fig. 4a bis 4c zeigen, daß die maximale Beschleunigung im wesentlichen gleichzeitig oder etwa 40 bis 50 ms nach dem Aufprall sowohl an dem Brustkorb als auch am Bauch erzeugt wurde und daß die maximale Beschleunigung an dem Kopf etwas später oder etwa 10 ms später (gestrichelte Linien) erzeugt wurde. Ein ähnlicher Test wurde durchgeführt unter Verwendung der Sitzvorrichtung nach der vorliegenden Erfindung. Der Stellantrieb wurde in einem relativ frühen Zeitpunkt im Anschluß an das Erfassen eines Aufpralls betätigt. Die Betätigung des Stellantriebs war 20 bis 30 ms nach dem Aufprall abgeschlossen. Als der Stellantrieb betätigt wurde, hatte der Fahrzeuginsasse kaum begonnen, vorwärts zu dem Sensor geschleudert zu werden.

Das Antidurchrutschrückhalteteil oder die Schiene 6 war in einem Teil des Sitzes, der den Oberschenkeln des Fahrzeuginsassen benachbart ist (150 bis 250 mm vorderhalb der Hüfte). Als das Vorwärtsschleudern des Fahrzeuginsassen begann, wurde der Bauch oder das Becken des Fahrzeuginsassen relativ augenblicklich zurückgehalten, und die Verformung des Rückhalteteils absorbierte eine gewisse Menge der Aufprallenergie des Fahrzeuginsassen (etwa 30 bis 40 ms nach dem Aufprall). Die anschließende Vorwärtsbewegung des Fahrzeuginsassen bewirkte, daß der Zug des Sitzgurtes seinen Maximalwert erreicht oder daß das Becken vollständig zurückgehalten wird, und das Becken erfährt den maximalen Beschleunigungswert (40 bis 50 ms nach dem Aufprall). Der maximale Beschleunigungswert an dem Kopf trat anschließend auf (50 bis 60 ms nach dem Aufprall).

Durch die Fahrzeugsitzvorrichtung, die die vorliegende Erfindung aufweist, wird, wie oben erläutert, dadurch, daß der Scheitel des Beschleunigungswertes, der auf das Becken und die umgebenden Körperteile ausgeübt wird, früher auftritt als der, der auf die anderen Körperteile ausgeübt wird (Fig. 3), die Energie, die auf den Kopf und den Brustkorb ausgeübt wird (Gebiete A und B), durch die Energie reduziert, die in dem Bereich eines Gebietes C dargestellt ist. Mit anderen Worten, die maximale Belastung, die auf das Becken ausgeübt wird, kann leicht ansteigen, aber die maximalen Belastungen, die auf den Brustkorb und den Kopf ausgeübt werden, werden merklich reduziert.

Sogar dann, wenn die Erzeugung von Gas durch den Gas-generator beendet ist und die Antriebskraft aus dem Stellantrieb 8 nicht mehr vorhanden ist, verhindert der Einwegverriegelungsmechanismus 7, daß die angehobene Stange 6 nach unten kommt, und der Vorgang des Verhinderns des Durchrutschphänomens geht weiter.

Das Rückhalteteil wurde bei der oben beschriebenen Ausführungsform durch eine Drehbewegung angehoben, es kann aber auch linear nach oben bewegt werden. Das Rückhalteteil ist nicht auf ein Stangenteil begrenzt, und die Belastung des Fahrzeuginsassen kann sogar weiter reduziert werden, wenn es aus einem Material hergestellt wird, das in der Lage ist, Energie zu absorbieren (Materialien wie Eisen, Aluminium und Kunststoff, Teile wie Gurte und Drahtgewebe, und Airbags, die zur gesteuerten Energieabsorption ausgebildet sind, indem eine Drosselöffnung oder eine andere Einrichtung zum Steuern eines Durchsatzes verwendet wird).

Aus der vorstehenden Beschreibung geht hervor, daß gemäß einem gewissen Aspekt der vorliegenden Erfindung der Stellantrieb betätigt wird, um einen Teil des Sitzkissens anzuheben, indem ein Rückhalteteil verwendet wird und der Bauch oder das Becken und die benachbarten Körperteile des Fahrzeuginsassen zurückgehalten werden, so daß das Becken und die benachbarten Körperteile der maximalen Belastung ausgesetzt sind, bevor der Brustkorb und der Kopf der maximalen Belastung ausgesetzt sind, so daß die Belastung, die sonst auf den Brustkorb und den Kopf ausgeübt wird, auf andere Körperteile verteilt wird. Infolgedessen kann die maximale Belastung, die auf die kritischen Teile des menschlichen Körpers wie den Brustkorb und den Kopf ausgeübt wird, reduziert werden, und Verletzungen dieser Körperteile und das Durchrutschphänomen können gleichzeitig vermieden werden.

Außerdem kann durch Anheben der Oberschenkel des Fahrzeuginsassen, bevor das Fahrzeug dem Aufprall von dem vorderen Teil des Fahrzeuges her ausgesetzt ist, der Schutz der Knie und der Beine des Fahrzeuginsassen verbessert werden.

Die vorliegende Erfindung ist zwar anhand von bevorzug-

ten Ausführungsformen derselben beschrieben worden, einem einschlägigen Fachmann ist jedoch klar, daß verschiedene Änderungen und Modifikationen möglich sind, ohne den Schutzbereich der vorliegenden Erfindung zu verlassen, der durch die beigefügten Ansprüche festgelegt ist.

#### Patentansprüche

1. Fahrzeugsitzvorrichtung mit:  
einem Sensor zum Erfassen eines Aufpralls;  
einem relativ passiven Insassenrückhalteteil;  
einem aktiven Fahrzeuginsassenrückhalteteil, das zwischen einer Ruheposition und einer entfalteten Position bewegbar ist;  
einem Stellantrieb zum Bewegen des aktiven Rückhalteteils aus der Ruheposition in die entfaltete Position;  
einem Verriegelungsmechanismus zum Zurückhalten des aktiven Rückhalteteils im wesentlichen in der entfalteten Position, nachdem das aktive Rückhalteteil entfaltete worden ist; und  
einer Steuereinheit zum wahlweisen Betätigen des Stellantriebs in Abhängigkeit von einem Erfassungsergebnis des Aufprallsensors;  
wobei die Steuereinheit dafür ausgebildet ist, den Stellantrieb so zeitlich abgestimmt zu betätigen, daß das Becken eines Fahrzeuginsassen einem maximalen Wert der Beschleunigung ausgesetzt ist, bevor es der Kopf oder der Brustkorb des Fahrzeuginsassen ist.
2. Fahrzeugsitzvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das passive Rückhalteteil einen Sitzgurt aufweist und wobei das aktive Rückhalteteil ein Rutschen verhinderndes Teil aufweist, das dafür ausgebildet ist, ein vorderes Ende eines Sitzes anzuheben.
3. Fahrzeugsitzvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Stellantrieb einen Zylinder aufweist, einen darin aufgenommenen Kolben und eine Treibladung, die in dem Zylinder aufgenommen ist, zum schnellen Erhöhen eines inneren Druckes des Zylinders, so daß ein Schub erzeugt wird, der den Kolben schnell aus dem Zylinder hinausdrücken wird.
4. Fahrzeugsitzvorrichtung zum Verhindern, daß ein Fahrzeuginsasse im Falle einer Aufprallsituation wie z. B. einem Fahrzeugzusammenstoß unter einem Sitzgurt nach vorn rutscht, mit:  
einem Sensor zum Erfassen eines Aufpralls;  
einem Sitzgurt, der in Zuordnung zu einem Sitz vorgesehen ist;  
einem Rutschen verhindernden Teil, das zwischen einer Ruheposition und einer entfalteten Position bewegbar ist, um ein vorderes Ende des Sitzes anzuheben;  
einem Stellantrieb zum Bewegen des Rutschen verhindernden Teils aus der Ruheposition in die entfaltete Position;  
einem Verriegelungsmechanismus zum Zurückhalten des Rutschen verhindernden Teils im wesentlichen in der entfalteten Position, nachdem das Rutschen verhindernde Teil entfaltet worden ist; und  
einer Steuereinheit zum wahlweisen Betätigen des Stellantriebs in Abhängigkeit von einem Erfassungsergebnis des Aufprallsensors;  
wobei die Steuereinheit dafür ausgebildet ist, den Stellantrieb zu betätigen, im wesentlichen bevor der Sitzgurt beginnt, den Kopf und den Brustkorb des Fahrzeuginsassen zurückzuhalten.
5. Fahrzeugsitzvorrichtung nach Anspruch 4, wobei der Stellantrieb einen Zylinder aufweist, einen darin aufgenommenen Kolben und eine Treibladung, die in dem Zylinder aufgenommen ist, zum schnellen Erhö-

hen eines inneren Druckes des Zylinders, so daß ein Schub erzeugt wird, der den Kolben schnell aus dem Zylinder hinausdrücken wird.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

*Fig. 1*

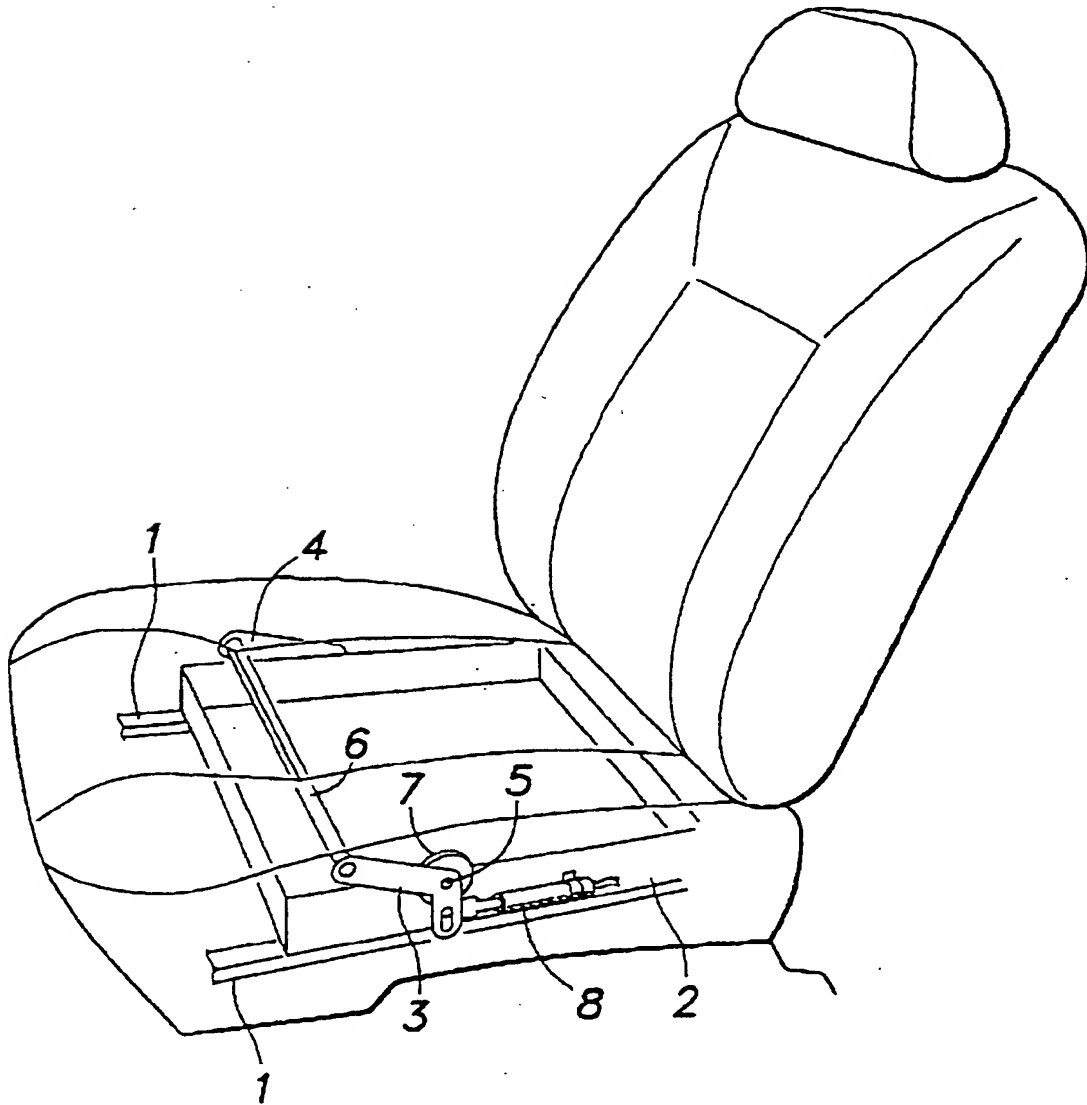


Fig. 2

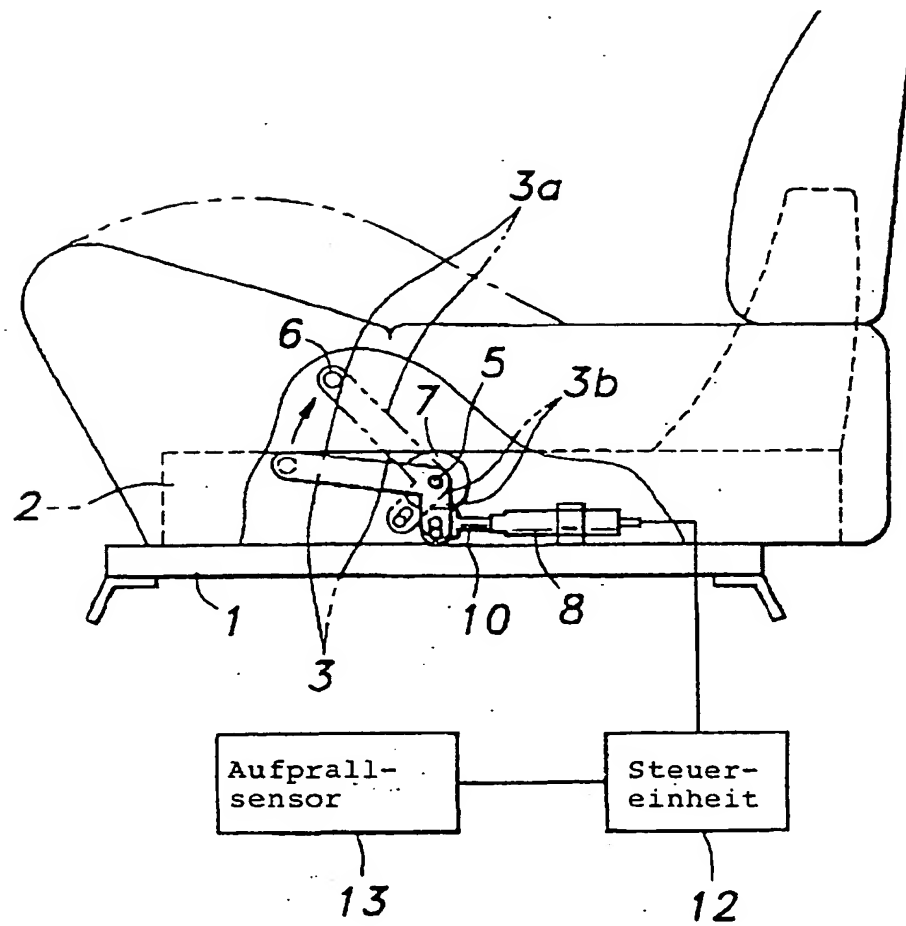
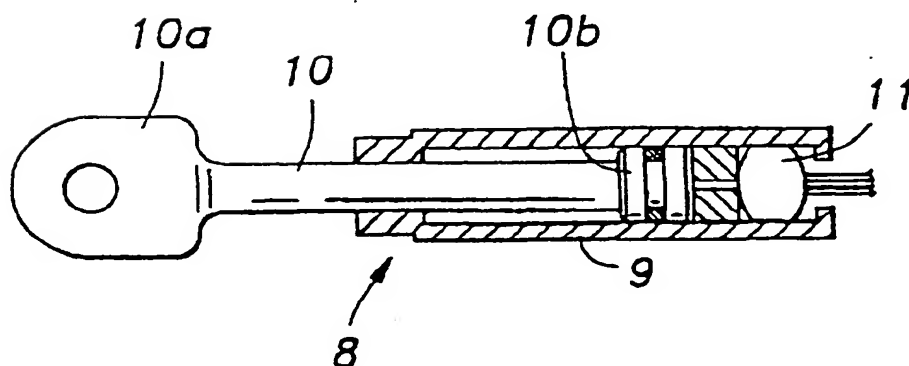
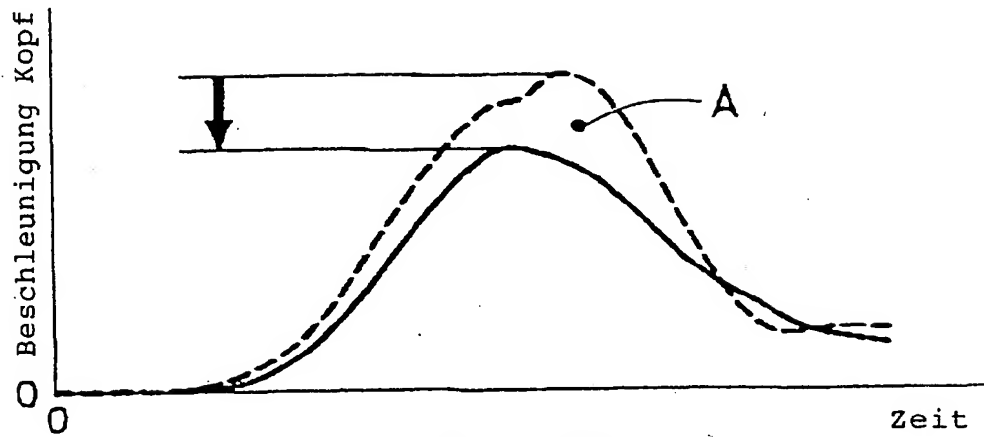


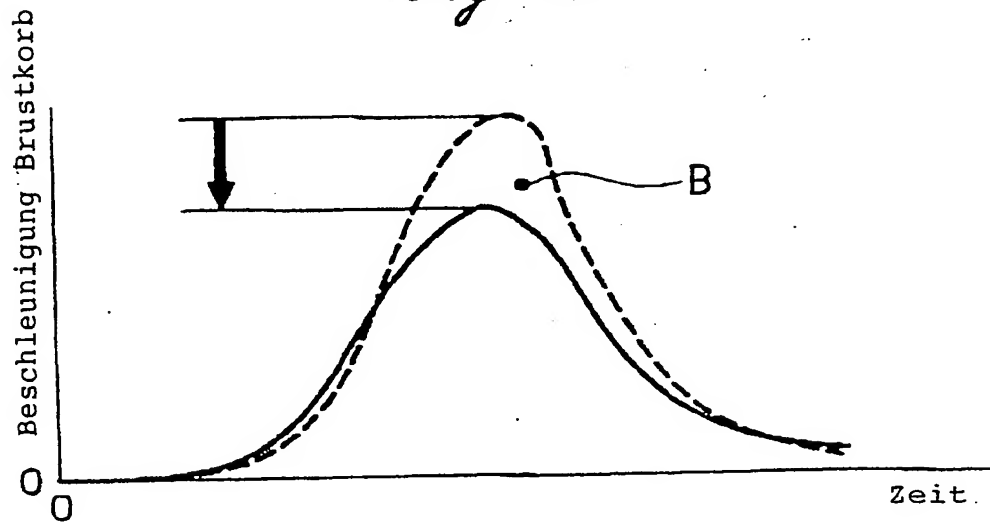
Fig. 3



*Fig. 4a*



*Fig. 4b*



*Fig. 4c*

